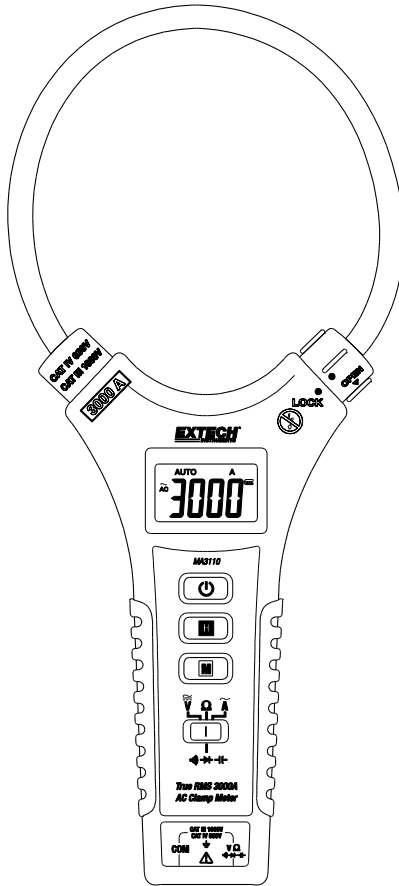


3000A 真有效值交流柔性鉗形表
型号 MA3110



以下網址提供更多用戶手冊翻譯資料：www.extech.com

简介

感谢您选择具有自动量程、数据保持和自动关机功能的 Extech MA3110 型交流柔性钳形表。MA3110 是专业的 CAT III 1000 V 仪表，可测量 3000 A 以下交流电真有效值。MA3110 还可测量直流和交流电压、电阻、电容、二极管和导通性（蜂鸣器）。该仪表在交付前均经过全面测试及校准，只要妥善使用，您便可常年享受其可靠服务。请访问我们的网站（www.extech.com）以获得最新版用户指南、产品更新、产品注册以及客户支持。

特点

- 600 A 和 3000 A 交流真有效值电流量程
- 交流（真有效值）和直流电压测量
- 自动量程
- 符合 IEC61010-1 第 3 版（2010）CAT III 1000 V 安全要求。
- 电阻、电容、二极管和导通性蜂鸣器。
- 数据保持功能可冻结显示的读数
- 6000 计数的大型背光 LCD 显示屏
- 柔性钳头带有锁定装置，便于使用
- 可测量狭窄空间内外径在 8mm（0.3”）以上的导线
- 线圈长度 300 mm（11.8”）
- 闲置 15 分钟后仪表自动关机
- 大部分量程均具备过载保护功能
- 全部组件安装于一个坚固、轻质的 ABS 塑料外壳内，使用寿命长、经久耐用。

安全信息

为了确保安全操作和仪表的正常工作，请仔细遵循这些说明。如未遵守这些警告，可能会导致严重的人身伤害。

测量前的预防措施和准备工作

- 确保电池连接到正确的极性，并正确地置于电池仓（后部）内。
- 将红色和黑色测试导线置于正确的输入端子中，然后再开始测量。
- 在改变量程时，从待测电路上拆下测试导线。
- 施加到仪表输入端子上的电压和电流不应超过最大额定值。
- 在长时间存放仪表之前取下电池
- 仅使用符合 CAT III 1000 V 标准或更佳的测试导线进行更换。
- 该仪表具有自动关机（APO）功能，在该功能启用的情况下，仪表在 15 分钟内无任何操作将自动关机。按下任意按钮即可激活仪表。要禁用自动关机功能，在开启仪表时按下并按住 M（模式）按钮。



警告








“警告”表示可能导致人身伤害甚至死亡的危险情况和举措。

- 如果待测装置安装有可能会触及的危险通电部件，则应佩戴个人防护装置。
- 如果未按制造商指定的方式使用仪表，那么该仪表提供的保护机制将可能被损坏。
- 为了降低火灾或触电危险，切勿让本产品淋雨或受潮。
- 通过测量已知电流来确定仪表操作是否正常。如果不确定，应将仪表送修。
- 切勿在超过仪表规定的额定电压/电流下使用。
- 为了避免由读数错误造成触电或伤害，电量过低符号出现后，应尽快更换电池。
- 切勿在附近存在爆炸性气体或蒸气的环境中使用该仪表。
- 如果软线内部铜线可见，切勿使用柔性电流传感器。
- 将试验装置上的柔性电流探针连接或松开前，应将试验装置断电或穿上适合的防护服。
- 切勿从未绝缘的危险带电导线上使用/拆下柔性电流探针，以避免造成触电、电烧伤或电弧闪光。

小心

“小心”表示可能会导致仪表或待测设备损坏的情况和举措。切勿将本仪表暴露于极端温度或高湿环境中。

仪表上和说明书中的安全标识

	小心：施加到输入端子或钳头上的电压或电流不得超过规定范围
	小心：电击危险！
	仪表采用双层或加强绝缘进行保护
	符合欧盟指令
	切勿将该产品作为生活垃圾弃置。
	交流电测量
	接地

遵循 IEC1010 标准中划分的过压设备类别

过压类别 I

过压类别 I 的设备用于连入电路，从该电路获取测量值以将瞬态过压限制在适当的较低水平。

注 - 例如，受保护电子电路。

过压类别 II

过压类别 II 的设备作为耗能设备，随固定设备提供。

注 - 例如，家居、办公室和实验室仪器。

过压类别 III

过压类别 III 的设备随固定设备提供。

注 - 例如，固定设备的开关以及与这些固定设备存在固定连接的部分工业设备。

过压类别 IV

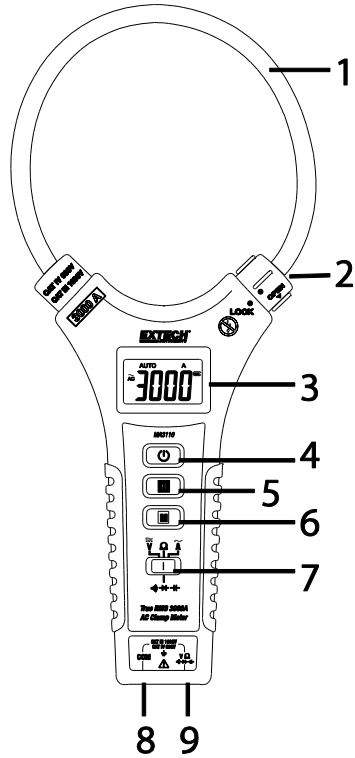
过压类别 IV 的设备在初始安装时使用。

注 - 例如，电表和主过流保护设备。

说明

仪表说明

1. 柔性电流钳
2. 钳头锁定装置
3. 6000 计数 LCD 显示屏
4. 电源按钮
5. 数据保持按钮
6. 模式 (M) 按钮
7. 功能拨盘
8. COM (-) 测试导线输入端子
9. 正极 (+) 测试导线端子




显示屏图标

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| H | Data Hold (数据保持) |
| AUTO | 自动量程模式 |
| AC | 交流电 |
| DC | 直流电 |
| | 电量低图标 (当测量值可能不在规定范围内时, 图标开始闪烁) |
| | 导通性警报 (蜂鸣器) |
| V | 电压测量单位 |
| A | 电流测量单位 |
| Ω 、K Ω 、M Ω | 电阻测量单位 |
| nF、 μ F | 电容测量单位 |
| | 二极管测量 |
| OL | “过载”, 即测量 (电压、电流和电阻) 时超出量程 |
| - | 负号 (负值), 当测量值为负数时用此符号 |


操作

注意：使用此仪表前请阅读并理解该操作手册的所有**警告**和**注意**说明。

仪表电源

仪表使用两 (2) 节 1.5V AAA 电池供电。电池仓盖位于钳形表背面。按下电源按钮开启或关闭设备。

低电量指示

当出现低电量图标 () 时，尽管测得的值可能暂时处在规定范围内，但仍应立即更换电池。当低电量图标开始闪烁时，所测得的值将不在规定范围内，务必更换电池，然后才能继续进行测量。请参阅“维护”章节中有关更换电池步骤的内容。

自动关闭

无操作状态持续 15 分钟后，仪表将自动关机。要禁用自动关机功能：

- 仪表关闭后，在打开仪表的同时按下并按住模式 (M) 按钮。
- 现在，自动关机 (APO) 功能已禁用，仪表将不会自动关机。
- 注意，当下次仪表开机时，自动关机功能将被重新启用，用户可在需要时重复自动关机禁用指令以禁用此功能。


数据保持

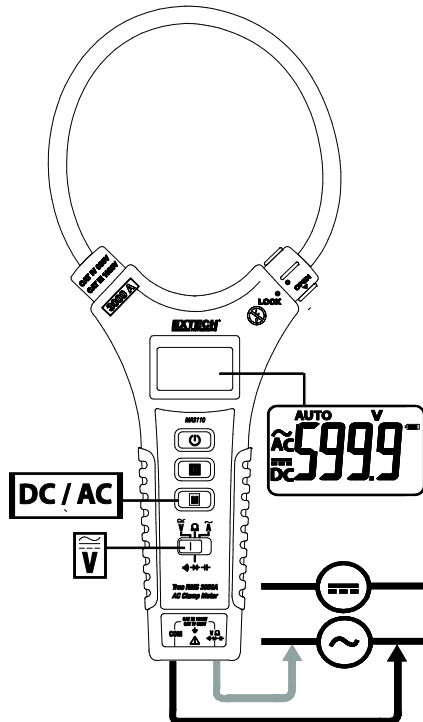
仪表打开时按下 **H** (HOLD) 按钮可定格已显示的读数值。**H** 图标会与保持的读数值一并出现。再次按下 **H** (HOLD) 按钮可释放 HOLD 功能。**H** 图标将关闭，仪表将显示实时的读数值。

直流和交流电压测量

警告:对于过压类别 CAT IV 600 V 的设备，应使用测试导线探头罩。切勿测量超过 1000V 的电压值。

小心:当将测试导线与电路或待测装置相连接时，应先连接黑色导线，然后再连接红色导线；当断开测试导线时，应先断开红色导线，然后再断开黑色导线。

1. 将黑色测试导线接入 COM 端子。
2. 将红色测试导线接入“V”端子。
3. 使用电源按钮  打开仪表。
4. 将功能拨盘拨至“V”位置。
5. 显示屏将显示“AU0”（自动）图标（自动量程模式）。
6. 按下 M（模式）按钮选择 AC 或 DC 电压。
7. 按压待测电路的测试导线，然后读取显示屏上的电压。
8. 在自动量程模式下，仪表会自动选择最佳量程。交流电压测量值为真有效值读数。

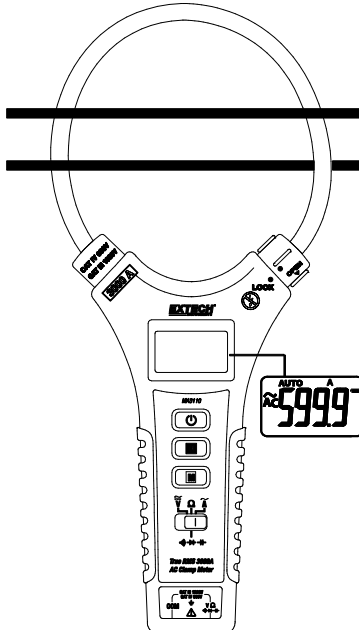
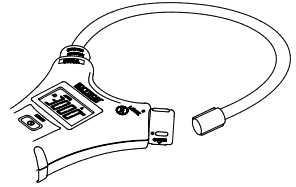


交流电的测量

警告: 在开始测量前，应确保待测装置的电源断开。在未将电流钳与待测装置安全夹紧之前，切勿为待测装置通电。


小心: 在整个测试期间，切勿用手在 LCD 上方移动，以免影响读数的精确度。

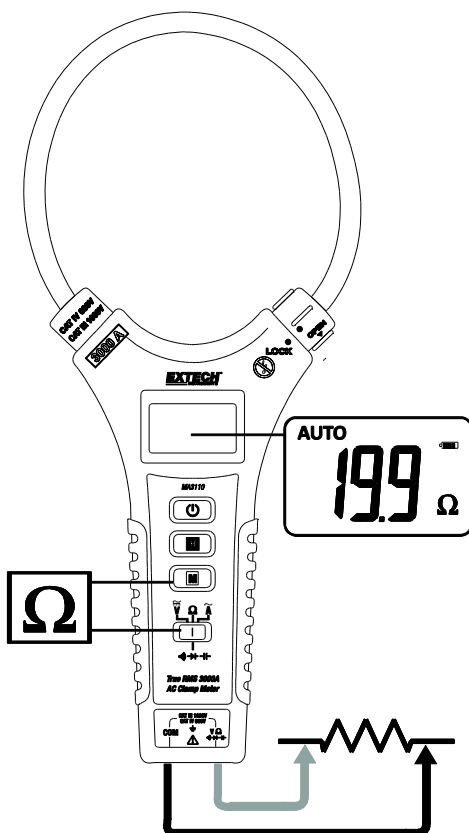
1. 关闭仪表并将被测装置的电源关闭。
2. 打开仪表，并用功能拨盘选择“A”。显示屏将显示自动量程图标（AUTO）。
3. 将滚花钳头锁定装置逆时针旋转可释放柔性钳头。
4. 用柔性钳头探头将待测装置的唯一一条导线完全钳绕（见附图）。切勿尝试测量超过仪表额定电流范围的任何电流。
5. 顺时针转动钳头锁定装置，重新锁定钳头。
6. 接通待测设备的电源。在整个测试期间，切勿用手在 LCD 上方移动，以免影响读数的精确度。
7. 读取显示屏上的电流值。仪表将自动选择合适的量程（600.0 A 和 3000 A）。



电阻测量



⚠小心：在测量电阻时，断开待测电路或设备的电源

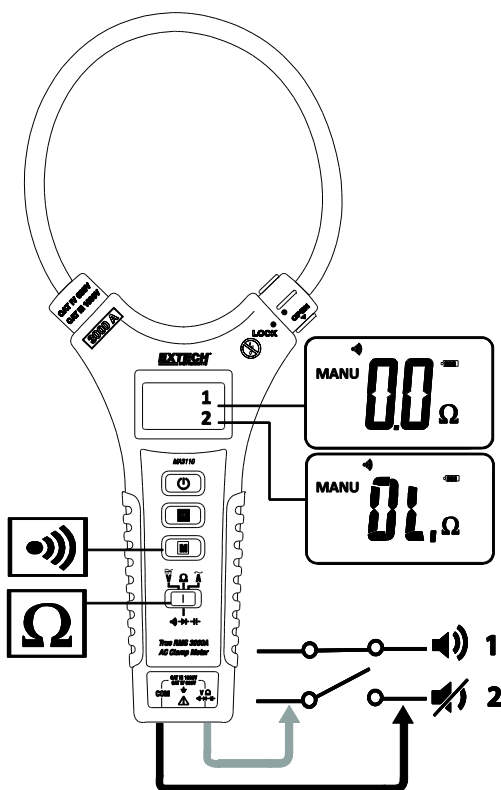
1. 将黑色测试导线接入 COM 端子。
2. 将红色测试导线接入“ Ω ”端子。
3. 使用电源按钮打开仪表。
4. 将功能拨盘拨至“ Ω ”位置。
5. 显示屏将显示“**AUTO**”（自动）图标（自动量程模式）。
6. 按下 **M**（模式）按钮，选择电阻 Ω 模式。
7. 按压待测电路的测试导线，然后读取显示屏上的电阻。
8. 在自动量程模式下，仪表会自动选择最佳量程。



导通性测量



小心：在进行导通性测量时，断开待测电路或设备的电源

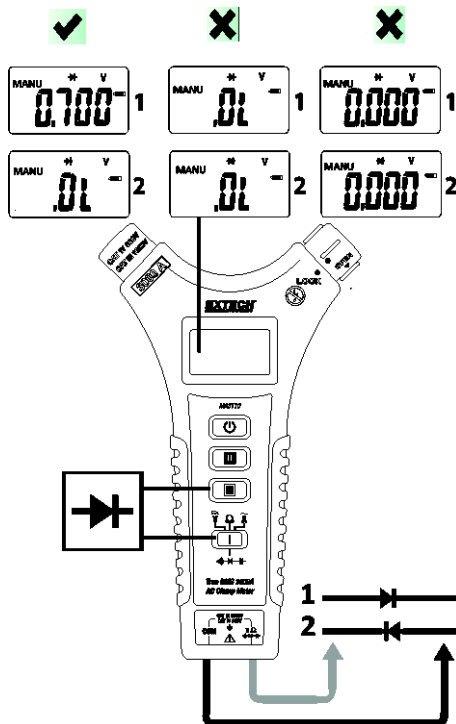
1. 将黑色测试导线接入 COM 端子。
2. 将红色测试导线接入“欧姆”端子。
3. 使用电源按钮  打开仪表。
4. 将功能拨盘拨至“欧姆”位置。
5. 显示屏将显示“**AUTO**”（自动）图标（自动量程模式）。
6. 按下 M（模式）按钮可选择导通性模式。
7. 显示屏将显示“**MANU**”（手动）图标（手动量程模式）。
8. 按压待测电路的测试导线。  当电阻低于 20 欧姆时，仪表将发出蜂鸣音，显示屏将显示导通性符号。



二极管测量



小心：在进行二极管测量时，断开待测电路或设备的电源

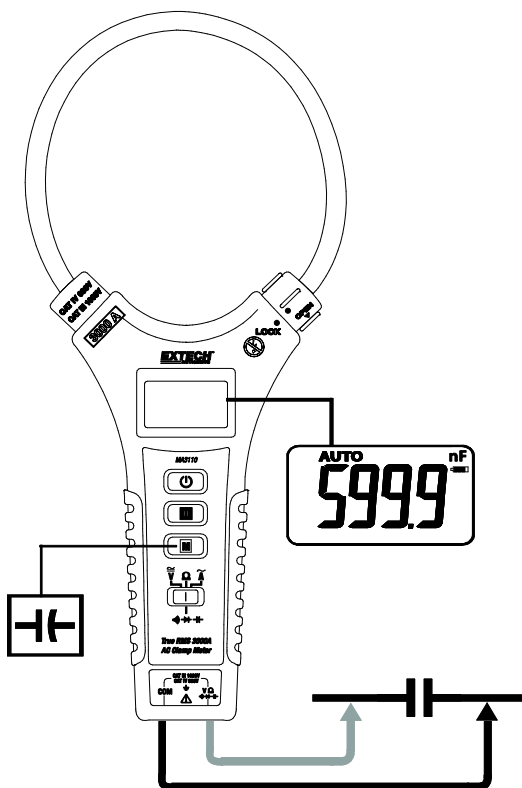
1. 将黑色测试导线接入 COM 端子。
2. 将红色测试导线接入“Ω”端子。
3. 使用电源按钮打开仪表。
4. 将功能拨盘拨至“Ω”位置。
5. 显示屏将显示“AUTO”（自动）图标（自动量程模式）。
6. 按下 M（模式）按钮选择二极管  模式。显示屏将显示手动模式符号（MANU）。
7. 当如测试位置 1 所示连接时，会建立正向电流，并且会显示二极管正向电压的近似值（VF）。如果待测二极管有故障，将会显示“0.000”（短路）或“OL”（开路）。
8. 当如测试位置 2 所示连接时，检查极性是否颠倒。如果待测二极管正常，将显示“OL”。如果待测二极管有故障，将显示“0.000”或其它值。正确的二极管测试应包括极性测量。



电容测量

⚠小心： 在进行任何电容测量之前，对电容器进行放电

1. 将黑色测试导线接入 COM 端子。
2. 将红色测试导线接入“Ω”端子。
3. 使用电源按钮  打开仪表。
4. 将功能拨盘拨至“Ω”位置。
5. 显示屏将显示“**AUTO**”（自动）图标（自动量程模式）。
6. 按下 M（模式）按钮，选择电容  模式。
7. 按压待测电路的测试导线，然后读取显示屏上的电容值。
8. 在自动量程模式下，仪表会自动选择最佳量程。



维护

警告:为了避免触电，在打开仪表外壳前，应断开仪表与所有电路之间的连接并将其关闭。请勿在仓盖打开时操作仪表。

清洁与存放

定期用湿布和中性清洁剂擦拭外壳；

请勿使用研磨剂或溶剂。如果仪表闲置时间达到或超过 60 天，须取出电池并单独存放。

更换电池

▲ 小心: 在打开电池仓前，应将仪表与待测导线之间的连接断开并关闭仪表。

1. 拆下固定后部电池仓的螺钉。
2. 取下电池仓盖。
3. 更换 2 节 ‘AAA’ 1.5V 电池，注意电池极性是否正确。
4. 重装电池仓盖。
5. 用螺钉固定电池仓。



切勿将废旧电池或可充电电池作为生活垃圾弃置。

作为消费者，用户须依法将废旧电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

弃置: 切勿将此仪表作为生活垃圾弃置。用户有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

规格

功能	量程	分辨率	精度
直流电压	6V	0.001V	± (0.8% + 5 位数)
	60V	0.01V	
	600V	0.1V	
	1000V	1V	
	输入阻抗: 10MΩ; 过载保护: ± 1000V 直流和交流		
交流电压	6V	0.001V	± (1.0% + 8 位数) (50/60Hz) 真有效值
	60V	0.01V	
	600V	0.1V	
	1000V	1V	
	输入阻抗: 10MΩ; 过载保护: ± 1000V 直流和交流		
交流电流	600.0A	0.1 A	± (1.0% + 8 位数)
	3000 A	1 A	± (1.0% + 10 位数)
	真有效值 AC 测量 线性度: ± 读数的 0.2%, 10% 量程到 100% 量程 导体位置灵敏度: ± 读数的 (2.0% + 15 位数) 所测导体离中心的距离 > 25 mm (1") 外部磁场的影响: 增加量程的 ± 1.5% (最大值) 导体与钳式探头两侧的建议距离 > 200 mm。规定了钳口区中心的导体的测量值精度。 交流电测量的频带宽度: 50/60Hz		
电阻	600Ω	0.1 Ω*	± (1.0% + 5 位数)
	6K Ω	0.001K Ω*	± (1.5% + 5 位数)
	60K Ω	0.01K Ω*	
	600K Ω	0.1K Ω*	
	6M Ω	0.001M Ω*	
	60M Ω	0.01M Ω*	± (3.0% + 5 位数)
	过载保护: ± 350 V 直流和交流 *这是测量固定电阻小于 90%量程时的分辨率。当测量的电阻大于 90%量程时, 分辨率将以 10 为系数递减。		
电容	6nF	0.001 nF	± (3.0% + 10 位数)
	60nF	0.01 nF	
	600nF	0.1 nF	
	6μF	0.001 μF	
	60μF	0.01 μF	
	600μF	0.1 μF	
	过载保护: ± 30 V 直流电和交流电 (在测试之前务必对电容器放电)		
导通性	当电阻低于 20 Ω 时, 发出可视和蜂鸣音警报		
二极管	短路 / 开路, 正常 / 故障测试		

规格值在 RF 场强 < 3 V/M、频率 < 30 MHz 的环境下测得

一般规格

钳头

柔性钳头带有锁定装置

8 mm (0.3") 线圈直径

300 mm (11.8") 柔性电缆长度

显示屏

6000 计数 LCD, 带有多功能指示器

33.5 x 18.7 mm (1.3 x 0.7") 显示屏尺寸

自动量程 600.0 A 和 3000 A AC

采样率

0.5 秒至 1 秒

低电量指示

低电量警报显示

超量程指示

显示 'OL'

AC 频宽

50/60 Hz (正弦波)

AC 响应

真有效值

工作温度和湿度

0~50°C (32~122°F); 最高 80% RH

电池

两节 "AAA" 1.5V 电池

电池消耗量

约 21.1 mA

自动关机

无任何操作的状态持续约 15 分钟后

尺寸 (W x H x D)

290 x 135 x 27.8 mm (11.4 x 5.3 x 1.09")

重量

208g (0.46 lbs.)

安全标准

IEC61010-1 第 3 版 (2010 年); 污染等级 2; 工作海拔高度最高达 2000 m (6562'); 仅限室内使用

额定电压 / 分类评级

1000V CAT III, 600V CAT IV

额定电流

3000 A

探头

仅使用 IEC61010-031 所列的探头

Copyright © 2016 FLIR Systems, Inc.

版权所有, 禁止全部或部分复制。

www.extech.com